

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-176545

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int. Cl.

C09K 17/32  
B09B 3/00  
B09B 3/00  
C02F 3/10  
C05F 5/00  
C05F 9/04  
// C09K101:00

(21)Application number : 06-336590

(22)Date of filing : 26.12.1994

(71)Applicant : TAIYO CONSULTANTS KK

(72)Inventor : TANAKA YONEKICHI  
WATANABE HIROSHI  
MATSUNO HAJIME

## (54) UTILIZATION OF COMBUSTIBLE GARBAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively utilize combustible garbage as a resource for a porous catalytic oxidative purifier on which microorganisms can be easily proliferated, a soil conditioner or compost without pollution of water, atmosphere and environments instead of burning the garbage or using it for landfill.

CONSTITUTION: Combustible garbage is solidified by compressing with a pressure of 100-300kgf/cm<sup>2</sup>, then carbonized by baking under tightly sealed conditions and the carbonized product is used in rivers or lakes as a catalytic oxidation treating material for cleaning the water. In this treating material, coal tar pitch is added to the garbage in an amount of 10-50wt/wt% and they are compressed at a pressure of 150-250kgf/cm<sup>2</sup> for solidification. Then, the solidified product is baked under tightly sealed conditions to effect carbonization. After the carbonized product is used for cleaning water, it is recovered, crushed and utilized effectively as a soil conditioner or for compost preparation.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-176545

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 K 17/32		H		
B 0 9 B 3/00	Z A B			
		B 0 9 B 3/00	Z A B	
			3 0 3 M	
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-336590

(22) 出願日 平成6年(1994)12月26日

(71) 出願人 592077109

太陽コンサルタンツ株式会社  
東京都新宿区四谷3丁目5番地

(72) 発明者 田中 米吉

東京都新宿区四谷3丁目5番地 太陽コン  
サルタンツ内

(72) 発明者 渡辺 博

東京都新宿区四谷3丁目5番地 太陽コン  
サルタンツ内

(72) 発明者 松野 肇

東京都新宿区四谷3丁目5番地 太陽コン  
サルタンツ内

(74) 代理人 弁理士 高橋 章

(54) 【発明の名称】 可燃性ゴミの利用法

(57) 【要約】

【目的】 可燃性ゴミを焼却処理または埋め立て処理をすることなく、また大気、水質、周辺環境等を汚染することなく、多孔質の微生物が繁殖し易い接触酸化浄化材、土壌改良材、コンポスト化資材等の資源として有効に活用する。

【構成】 可燃性ゴミを100～300kgf/cm<sup>2</sup>で加圧固化した後、これを密封状態で蒸し焼きさせて炭化し、この炭化物を河川、湖沼等の水を浄化させる接触酸化処理材として使用する。前述した接触酸化処理材において、可燃性ゴミにコールタールピッチを10～50wt/wt%加え、150～250kgf/cm<sup>2</sup>で加圧固化した後、密封状態で蒸し焼きさせて炭化する。前述した水の浄化に使用した接触酸化処理材を回収して粉碎し、土壌改良材またはコンポスト化資材として有効に活用する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可燃性ゴミを $100\sim300\text{kg f/c m}^2$ で加圧固化した後、密封状態で蒸し焼きさせて炭化し、この炭化物を河川、湖沼等の水を浄化させるための接触酸化処理材として使用する可燃性ゴミの利用法。

【請求項2】 可燃性ゴミにコールタールピッチを $10\sim50\text{wt\%/wt\%}$ 加えて混練りし、 $150\sim250\text{kg f/c m}^2$ で加圧固化した後、密封状態で蒸し焼きさせて炭化した請求項1記載の可燃性ゴミの利用法。

【請求項3】 河川、湖沼等の水の浄化に使用して有機物を吸着、付着した接触酸化処理材を回収し、未乾燥または乾燥状態で粉碎し、土壌改良材またはコンポスト化資材として使用する請求項1または請求項2記載の可燃性ゴミの利用法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、工場、事業所、家庭等から排出される生ゴミ、木材片、プラスチック、紙屑等の可燃性ゴミの利用方法に関するものであり、特に、可燃性ゴミを河川、湖沼等の水を浄化させるための接触酸化処理材に関するものであり、または浄化に用いた接触酸化処理材を土壌改良材やコンポスト化資材として使用することに特徴がある。

## 【0002】

【従来の技術】工場、事業所、家庭等から排出されるゴミは、可燃性ゴミと不可燃性ゴミと区別して処理されており、たとえば、生ゴミ、木材片、プラスチック、紙屑等の可燃性ゴミは、袋や容器に収納されたものを、ゴミ業者が回収して、ゴミ処理場に運んで焼却処理をしており、焼却費用がかかるとともに、資源として有効に活用されてない問題があった。

【0003】特に、可燃性ゴミの内、木材片、紙屑、プラスチック等を焼却処理をすると、地球温暖化の原因といわれている二酸化炭素、二酸化窒素が発生したり、周辺の環境破壊を起こす有害ガスや煤煙が発生する問題があり、さらに、これらのゴミは燃焼カロリーが高く、かつ塩化水素ガスも発生するので、燃焼炉内の温度が $1000\sim1500^\circ\text{C}$ と高温なり、燃焼炉の側壁内面を損傷する恐れがあった。したがって、燃焼炉の側壁内面の損傷を防ぐために、消石灰等を予めゴミに添加して焼却処理を行わざるを得なく、この消石灰は焼却後に焼却灰の中に残留して廃棄物の増加の問題になり、焼却灰の処分や重金属を含む廃水を処理する必要があった。

【0004】また、最近の産業の技術革新のテンポの速さや一般家庭の使い捨て生活の促進等によって、製品や商品を安易に廃棄する傾向が強くなり、また流行の変化の速さによる製品や商品のライフの短命化等によって、これらのゴミは、無尽蔵ともいえるほど年々増加しており、この膨大化するゴミの多大な処理費用と環境破壊が切実な問題になりつつあり、大都市においては、ゴミ埋立地

やゴミ処理場の確保が困難になり、ゴミ戦争といわれるような深刻な問題が起きており、ゴミの減量が緊急の課題になっている。

【0005】さらに、生ゴミ等の処理として、生ゴミ等をディスポーザーによって破碎し、排水とともにスラリーにして下水や河川に放流することも考えられるが、しかし、この生ゴミ等のスラリー排水は、あまりにも有機物による汚れがひどく（ $\text{BOD } 10000\sim16000\text{ ppm}$ ）、下水や河川等の汚染問題を引き起こすために、放流は法律で禁じられており、従って、この生ゴミ等のスラリー排水を放流する場合には、大量の水で汚れを希釈する必要があり、大量の希釈水を使用せざるをえず、結果として大量の排水が発生する問題があった。

【0006】なお、近年、河川や湖沼等の水質の悪化に伴って、これらの水を利用している農業用水を浄化する必要が指摘され、特に、農業廃水と家庭雑排水の農業用排水路への混入が水質の悪化に拍車をかけており、藻類の異常発生、悪臭等の問題が人体や環境に悪影響をもたらす、緊急の対策が求められている。

【0007】河川、湖沼、農業用排水中に含まれている溶解性有機物（ $\text{BOD}$ 成分）、窒素化合物、リン酸および浮遊物質を除去するために、碎石、礫、プラスチック成形品、活性炭等の接触酸化浄化材が使用されているが、これらの接触酸化浄化材は河川の底部に充填、敷設して、その表面に繁殖した微生物の作用によって、前述した有機物を始めとする有害物質を除去して水の浄化を行っている。しかし、これらの接触酸化浄化材は高価であったり、微生物による目詰まりによって閉塞し易いなど維持管理に欠点が多かった。

【0008】また、多年にわたる農業または化学肥料の使用によって、農地の地力は低下しており、その対策としては、これらの薬剤の使用量を一段と増加させる結果になり、農地の地力は一層低下する悪循環を招いていた。従来、化学肥料は無害であるといわれていたが、化学肥料中の窒素化合物が地下に浸透し、地下水より窒素化合物が検出されるようになり、この地下水を飲用した場合、血液中のヘモクロビンと窒素化合物が結合し、メトヘモクロビン血症となって危険であり、化学肥料に替わる良質の堆肥が求められている。

【0009】不可燃性ゴミについては、たとえば廃土、廃材、ビン、缶、生ゴミやプラスチックの一部は、そのまま、あるいは袋や容器に収納し、これをゴミ業者が回収して、埋立地に運んで埋め立てしたり、あるいはコンポスト化資材として処理されている。これらの不可燃性ゴミの内、生ゴミについては、微生物発酵によるコンポスト化の試みもなされているが、ゴミの組成が一定しないこともあって、実用化に種々の問題がある。またゴミをコンポスト化用の資材として利用する場合、水分調整をかねて、大鋸屑、ハーク、チップ、わら、もみ殻等を用いるが、森林保護、減反問題、季節的要因等より供

給が少なく、入手が困難にあるなりつつある。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、工場、事業所、家庭等から排出される生ゴミ、木材片、プラスチック、紙屑等の可燃性ゴミを、ゴミ処理場に運んで焼却処理することなく、または埋め立て地に運んで埋め立て処理することなく、また二酸化炭素、二酸化窒素、その他の有害ガスや煤煙、焼却灰等を発生して大気や周辺環境を汚染せずに、可燃性ゴミを接触酸化浄化材、土壤改良材、コンポスト化資材等の資源として有効に活用することに目的がある。

【0011】また、本発明は、可燃性ゴミを河川や湖沼に放流または放置して水質を悪化させることなく、すなわち、悪化した水質の浄化処理を行うことなく、可燃性ゴミを接触酸化浄化材、土壤改良材、コンポスト化資材等の資源として有効に活用することに目的がある。

【0012】さらに、本発明は、河川や湖沼水中に含まれている溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質を除去する、多孔質の、微生物が繁殖し易い、目詰まりし難い、物理的強度の強い、接触酸化浄化材を安価に、豊富に提供することを目的とし、ひいては、この接触酸化浄化材を使用することによって河川や湖沼等の水質浄化処理コストを低減することに目的がある。

【0013】さらに、本発明は、地力の低下した農地等の土壤に、費用のかかる農薬または化学肥料を使用せずに、本来ならば、廃棄処分が必要な使用済みの接触酸化浄化材を使用し、これに付着した微生物、溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質を利用して、農地等の土壤の地力を効果的に回復させることを目的とし、ひいては改良した土壤より良品の農作物を収率よく収穫することに目的がある。

【0014】さらに、本発明によると、入手が困難になりつつあって、費用のかかる従来のコンポスト化資材を使用せずに、本来ならば、廃棄処分が必要な使用済みの接触酸化浄化材を使用し、その物理的強度と入手費用がかからないことを利用して、コンポスト化資材を安価に、豊富に提供することに目的がある。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は可燃性ゴミの利用法に関するものであり、可燃性ゴミを $100 \sim 300 \text{ kg f/cm}^2$ で加圧固化した後、これを密封状態で蒸し焼きさせて炭化し、そして、この炭化物を河川、湖沼等の水を浄化させるための安価で良品の接触酸化処理材として使用することに特徴がある。

【0016】また、本発明は、前述した可燃性ゴミの利用法において、可燃性ゴミにコールタールピッチを $10 \sim 50 \text{ wt\%}$ を加えて混練りし、 $150 \sim 250 \text{ kg f/cm}^2$ で加圧固化した後、密封状態で蒸し焼きさせて炭化し、この炭化物を河川、湖沼等の水を浄化させるための接触酸化処理材として使用するについて、この

接触酸化処理材の物理的強度を高めることに特徴がある。

【0017】さらに、本発明は、前述した河川、湖沼等の水の浄化に使用して不純物を吸着、付着した接触酸化処理材を回収し、未乾燥または乾燥状態で粉碎し、安価で良品の土壤改良材またはコンポスト化資材として有効に活用することに特徴がある。

#### 【0018】

【作用】可燃性ゴミを加圧固化して炭化した炭化物は多孔性の物質であって、その炭化物の多数の細孔または表面に微生物が繁殖しやすい状態にあるために、この炭化物を接触酸化処理材として網状袋や籠に充填して、河川、湖沼、農業用排水路等の水面下に投入すると、この接触酸化処理材の多数の孔または表面に直ぐに微生物が繁殖し、水中に含まれている溶解性有機物（BOD成分）、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等が微生物と接触することによって、これらの物質が除去されて水の浄化が行われる。

【0019】水の浄化処理に使用して水中より引き上げた接触酸化処理材には、微生物群を始めとして、多量の溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等が付着しており、微生物群は良質な蛋白源であり、また溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等も土壤を改良する有効成分であるために、焼却処理（悪臭の発生や焼却処理費用を伴う）することなく、土壤に土壤改良材として混入して地力を与える。

【0020】また、水の浄化処理に使用して水中より引き上げた接触酸化処理材は、適度の物理的な強度があり、特に、可燃性ゴミにコールタールピッチを加えて加圧固化した後に炭化したものは、物理的な強度が高く、コンポスト化資材として適している。

【0021】以下に本発明の詳細について説明すると、可燃性ゴミとしては、前述したように、工場、事業所、家庭等から排出される生ゴミ、木材片、プラスチック、紙屑等が対象となるが、これら以外にも可燃性のゴミであれば、どのようなものでも対象となる。そして、このような可燃性ゴミを $5 \text{ cm}$ 以下になるように破碎し、これを $150 \sim 200 \text{ kg f/cm}^2$ で加圧、圧縮して固化し、燃焼性のある物質とする。

【0022】この燃焼性のある物質は燃焼させると、高カロリーであって、有害な塩化水素ガスを発生して、焼却炉を損傷したり、大気汚染を引き起こすために、この物質を密封状態で、 $450 \sim 650^\circ\text{C}$ の低温で、 $0.5 \sim 5$ 時間蒸し焼きにして炭化物を得るが、この際に炭化物より揮発性のガスが発生するので、このガスを水洗または酸・アルカリ洗浄を行った後、ガスホルダーに燃料として貯留する。

【0023】蒸し焼きにすることによって得られた炭化物は、その物質中に含まれている有機物がガスとして揮発することによって、あたかも木炭や活性炭と同様の多

数の細孔を有する多孔質の炭化物になり、多数の細孔または表面に微生物が繁殖しやすい素材であるために、水中に含まれている溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等を、その微生物の作用によって吸着、除去する接触酸化処理材として利用する。

【0024】すなわち、この炭化物である接触酸化処理材を網状袋や籠に充填して、河川、湖沼、農業用排水路等の水面下に投入して沈積または水中に懸架し、この接触酸化処理材の多数の孔または表面に微生物を繁殖させ、水中に含まれている溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等を接触酸化処理材の微生物と接触することによって、これらの物質を除去して水の浄化処理を行う。

【0025】前述した水の浄化処理を行うと、この接触酸化処理材の多数の孔または表面に微生物とともに、水中に含まれている溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等が付着、蓄積して接触酸化処理材としての性能が低下するので、この時点で、接触酸化処理材を水中より引き上げる。

【0026】引き上げた接触酸化処理材には、微生物群、多量の溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等が付着、蓄積されており、これを焼却処理すると悪臭を発生して環境を悪化させるし、また多大な焼却処理費用も必要とするので、これを焼却処理せず資源化をはかり、土壤改良材として活用する。

【0027】すなわち、引き上げた接触酸化処理材の微生物群は良質な蛋白源であり、また溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質等も土壤改善材として最適であるので、これをそのまま、または必要に応じて乾燥処理を行った後に粉碎して、土壤に土壤改良材として混入して地力を与える。

【0028】さらに、引き上げた接触酸化処理材は、適度の物理的な強度があり、特に、可燃性ゴミにコールタールピッチを加えて加圧固化した後に炭化したものは、物理的な強度が高く、また水分調整をかねて、大鋸屑、ハーク、チップ、わら、もみ殻等を混合させる必要もなく、さらに素材としては、ほとんど無尽蔵といえるほど存在するので、入手が容易で、安価であり、コンポスト化資材として適している。

#### 【0029】

【実施例1】工場から排出された生ゴミ、木材片、紙屑等の可燃性ゴミ10kgを5cm以下になるように破碎し、これを加圧装置に投入し、180kgf/cm<sup>2</sup>で加圧、圧縮して固化し、10kgの燃焼性のある物質を得た。次に、この燃焼性のある物質を炭化装置に投入し、密封状態において、650℃の低温で、3時間蒸し焼きにし、可燃性ガスが出なくなったことを確かめて蒸し焼きを終了し、3.5kgの多孔性の炭化物を得たが、この蒸し焼き際に揮発したガス800リットルを水洗してガスホルダーに燃料として貯留した。

【0030】多孔性の炭化物3.5kgを接触酸化処理材として、10cm角、高さ5cmの金網カゴに充填し、これを6文画した透明な塩ビ製の人工水路（幅10cm、長さ70cm、高さ10cm）内に配設し、この人工水路内に、肉エキスペプトンを希釈したBOD約10mg/リットルの人工下水にシルトを加えてSSが20mg/リットルに調整した人工河川水を水温20±2℃、流速4m/hで通水した。

【0031】その通水結果は下記の通りであり、通水を開始した日より3日が経過した頃よりBODが低下し始め、5日後頃より有機物の少ない浄化された処理水を得られた。

#### (1) 処理水のBOD濃度の変化

1日	10	(mg/リットル)
2日	9.7	(mg/リットル)
3日	9	(mg/リットル)
4日	8	(mg/リットル)
5日	4.8	(mg/リットル)
6日	3.5	(mg/リットル)
7日	3.6	(mg/リットル)
8日	3.8	(mg/リットル)

#### (2) 下水と処理水の水質

	下水	処理水
BOD	10	3.5 (mg/リットル)
PH	7.4	7.2
SS	20.	10 (mg/リットル)
DO	8	4 (mg/リットル)

【0032】通水開始より30日後に処理水の水質改善が認められなくなったので、通水を停止して、金網カゴを人工水路より引き上げ、3.6kgの接触酸化処理材（水分含有率1.8kg）を取り出し、接触酸化処理材

に付着した有機物と懸濁物を調べたところ、有機物量は約50gであり、懸濁物量は約140gであった。次いで、この有機物と懸濁物が付着した接触酸化処理材を粉碎した後、これを土壤改良材として農地に還元し、この

農地に作物としてトマトを植えたところ、土壤改良材を加えない農地に比較して、トマトは15%増収した。

【0033】

【発明の効果】本発明によると、工場、事業所、家庭等から排出される生ゴミ、木材片、プラスチック、紙屑等の可燃性ゴミを焼却することがないので、ゴミの焼却費用は不要になり、また二酸化炭素、二酸化窒素、その他の有害ガスや煤煙、焼却灰等を発生しないために大気や周辺環境を汚染せずに、可燃性ゴミを接触酸化浄化材、コンポスト化資材等の資源として有効に活用できるという種々の優れた効果を達成できる。

【0034】また、本発明によると、可燃性ゴミを河川や湖沼に放流または放置することがないので、河川や湖沼等の水質を悪化させることなく、可燃性ゴミを接触酸化浄化材、土壤改良材、コンポスト化資材等の資源として有効に活用できる利点がある。

【0035】さらに、本発明によると、廃棄物である無尽蔵で無料同然の可燃性ゴミを、河川や湖沼水中に含まれている溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質を除去する接触酸化浄化材として利用するので、接触酸化浄化材を安価に提供でき、また接触酸化浄化材の

素材としても、多孔性の物質であって、微生物が繁殖し易くて、目詰まりし難い、物理的強度の強い性質を有し、ひいては、この接触酸化浄化材を使用することによって河川や湖沼等の水の浄化処理コストを低減することが可能である。

【0036】さらに、本発明によると、地力の低下した農地等の土壤に対して、費用のかかる農薬または化学肥料を使用せずに、本来ならば、廃棄処分が必要な使用済みの接触酸化浄化材の特性（微生物、溶解性有機物、窒素酸化物、リン酸および浮遊物質の付着、）を利用して、農地等の土壤の地力を効果的に回復させることが可能であり、土壤改善を低コストで行うことができるメリットがあり、ひいては、改良した土壤より良品質の農作物を収率よく収穫することが可能である。

【0037】さらに、本発明によると、入手が困難になりつつあって、費用のかかる従来のコンポスト化資材を使用せずに、本来ならば、廃棄処分が必要な使用済みの接触酸化浄化材を使用し、その特性（物理的強度があり、入手費用がかからない）を利用して、コンポスト化資材を安価に、豊富に提供することが可能である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 3/10		Z		
C 0 5 F 5/00		9356-4H		
9/04		9356-4H		
// C 0 9 K 101:00				